

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-304390

(43)Date of publication of application : 21.11.1995

(51)Int.Cl.

B60R 1/00  
H04N 7/18

(21)Application number : 06-099611

(71)Applicant : ICHIKOH IND LTD

(22)Date of filing : 13.05.1994

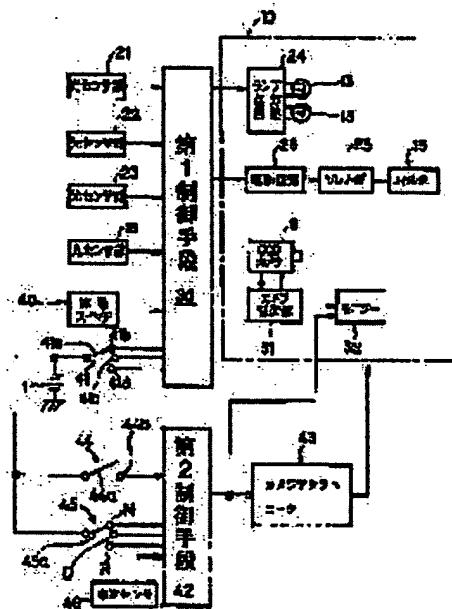
(72)Inventor : HAYASHI SEIJI

## (54) MONITORING DEVICE FOR VEHICLE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a vehicle monitoring device which can change the image pick-up direction according to the car speed.

CONSTITUTION: A monitoring device for a vehicle is equipped with a TV camera 11 which is installed at the rear part of the vehicle and picks up the image of the part behind the vehicle, monitor 32 for displaying the image picked up by the TV camera 11, camera actuator 43 for driving the TV camera 11 so that the image pick-up direction is changed, and a control means 42 which drive-controls the camera actuator 43 so that the TV camera picks up the image in the vicinity of the vehicle when the car speed is small, while drive-controls the camera actuator 43 so that the TV camera 11 picks up the image far from the vehicle when the car speed is large.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.07.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 02.04.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成7年(1995)11月21日

### 技術表示箇所

**B**

J

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両後部に設けられて車両後方を撮像するTVカメラと、

前記TVカメラによって撮像された映像を表示するモニタと、

撮像方向が変更されるように前記TVカメラを駆動するカメラアクチュエータと、

車速が小さいときには前記TVカメラが車両近傍を捕らえるように前記カメラアクチュエータを駆動制御しかつ車速が大きいときには前記TVカメラが車両遠方を捕らえるように前記カメラアクチュエータを駆動制御する制御手段と、

を有する車両用監視装置。

【請求項2】 前記制御手段は、高速走行時に前記モニターをオフすることを特徴とする請求項1に記載の車両用監視装置。

【請求項3】 前記制御手段は、前記TVカメラの撮像方向を変更するためのマニュアルスイッチを有することを特徴とする請求項1に記載の車両用監視装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、TVカメラによって撮像した映像をモニタに表示して車両の走行の安全を確認できるようにした車両用監視装置の改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、図1に示すように車両1の後部2にTVカメラ3を設け、TVカメラ3に捕らえられた車両後方の映像をモニタに表示させ、車両の走行の安全を確認できるようにした車両用監視装置が知られている（例えば、実開昭64-8447号公報を参照）。この実開昭64-8447号公報に開示の装置では、車両前進時には予め定められた所定画角で撮像された映像をモニタに表示させ、車両後退時にはその所定画角よりも広い画角で撮像された映像をモニタに表示させることにより、車両後退時の車両の走行の安全をより一層確保できるようにしている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この種の従来の車両用監視装置では、TVカメラ3は車両1の後部2に固定され、TVカメラ3の撮像方向が符号4で示すように一定でかつ視野範囲（符号θで示す）も一定であるが、車速が小さいときにはTVカメラ3が近景を捕らえ、車速が大きいときにはTVカメラ3が遠景を捕らえるようにすることが、違和感なく映像を認識させる観点から望ましい。また、高速走行時には、モニターの電源をオフしてドライバーの注意を前方に集中させるのが安全上より一層望ましい。更に、安全性を向上させるには、必要に応じてTVカメラ3の撮像方向を変更できるようにすることが望ましい。

【0004】本発明は上記の事情に鑑みて為されたもの

で、車速に応じて撮像方向を変更することのできる車両監視装置を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明に係わる請求項1に記載の車両用監視装置は、上記の課題を解決するため、車両後部に設けられて車両後方を撮像するTVカメラと、前記TVカメラによって撮像された映像を表示するモニタと、撮像方向が変更されるように前記TVカメラを駆動するカメラアクチュエータと、車速が小さいときには前記TVカメラが車両近傍を捕らえるように前記カメラアクチュエータを駆動制御しかつ車速が大きいときには前記TVカメラが車両遠方を捕らえるように前記カメラアクチュエータを駆動制御する制御手段とを有する。好ましくは、制御手段は、高速走行時にモニターをオフすることを特徴とする。更に好ましくは、制御手段は、前進時にTVカメラの撮像方向を変更するためのマニュアルスイッチを有する。

## 【0006】

【作用】本発明に係わる請求項1に記載の車両用監視装置によれば、TVカメラは車両後方を撮像する。その映像はモニタに表示される。そのTVカメラはカメラアクチュエータによって駆動され、制御手段は車速が小さいときにはTVカメラが車両近傍を捕らえるようにカメラアクチュエータを駆動制御しかつ車速が大きいときにはTVカメラが車両遠方を捕らえるようにカメラアクチュエータを駆動制御する。従って、車速が小さいときには車両後方の近景がモニタに表示され、車速が大きいときには車両後方の遠景がモニタに表示されることになり、モニタに映った映像を違和感なく確認できる。

## 【0007】

【実施例】以下に本発明に係わる車両用監視装置の実施例を図面を参照しつつ説明する。

【0008】図2は本発明に係わる車両用監視装置を搭載した自動車5の説明図であり、自動車5の後部6にはカメラボックス10が設けられている。このカメラボックス10は後述するカメラアクチュエータによって水平方向及び垂直方向に回動可能とされている。カメラボックス10には図3に示すTVカメラ11が設けられている。TVカメラ11はカメラボックス10の前面10aに設けられた開口12（図4を参照）から車両の後方を撮像する。この開口12の両側には車両後方を照明するための照明手段としてのランプ13、13が設けられている。また、このカメラボックス10には減光手段としてのフィルタ15が設けられ、この減光フィルタ15は破線で示す位置と開口12を塞ぐ位置との間で可動可能であり、減光フィルタ15はTVカメラ11に入射する光量を減少させる役割を果たす。カメラボックス10の前面10aには照度検出手段としての光センサ部16が設けられ、両側面10b、10d、上面10cには照度検出手段としての光センサ部21～23が設けられてい

る。光センサ部16は受光量が所定値B4以上のとき（被写体が所定の明るさ以上のとき）にHレベル信号を出力し、所定値B4はTVカメラ11により撮像された映像がハレーションを起こさない限度近くに設定される。光センサ部23は受光量が所定値B3（ $B3 < B4$ ）以下のときにHレベル信号を出力し、所定値B3以上のときにLレベル信号を出力する。光センサ部22は受光量が所定値B2（ $B2 < B3$ ）以下のときにHレベル信号を出力し、所定値B2以上のときにLレベル信号を出力する。光センサ部21は受光量が所定値B1（ $B1 < B2$ ）以下の時にHレベル信号を出力し、Hレベル以上の時にLレベル信号を出力する。

【0009】この光センサ部16、21~23は図3に示す第1制御手段30に入力され、第1制御手段30はCPU等から構成され、第1制御手段30はランプ点灯回路24、ソレノイド25を駆動するための駆動回路26を制御する。点灯回路24、ソレノイド25、駆動回路26はカメラボックス10内に設けられている。その第1制御手段には、連動スイッチ40とモードスイッチ41とが接続されている。連動スイッチ40はヘッドランプ（図示を略す）、スモールランプ（図示を略す）のオン・オフに連動してオン・オフされ、ヘッドランプ、スモールランプが点灯するとオンし、ヘッドランプ、スモールランプが消灯するとオフする。第1制御手段30は連動スイッチ40がオンすると、光センサ部21~23に周囲の明るさを検出させる。

【0010】モードスイッチ41は例えば運転席のインストルメントパネルに設けられ、ドライバーにより3段階に切替え可能で、切片41aが接点41bに接続されているとき、第1制御手段30はランプ13を点灯しない非点灯モードで動作し、切片41aが接点41cに接続されているとき、第1制御手段30は光センサ部21~23の信号に基づきランプ13を点灯・消灯する自動モードで動作し、切片41aが接点41dに接続されているとき、第1制御手段30は光センサ部21~23の出力の如何に拘らずランプ13を点灯させる強制点灯モードで動作する。

【0011】TVカメラ11はカメラ制御部31に接続され、カメラ制御部31はモニタ32に接続されている。モニタ32は運転席のインストルメントパネル（図示を略す）に設けられている。

【0012】次に、この第1制御手段30の作用をタイムチャートを参照しながら説明する。なお、モニタ32はオンされているものとする。

【0013】モードスイッチ41の切片41aが接点41bに接続されて非点灯モードになっているとき（期間t0~t6のとき）、光センサ部21~23の信号に拘りなく、第1制御手段30は点灯回路24を作動させない。従って、ランプ13、13は点灯しない。また、第1制御手段30は期間t0~t6のとき、光センサ部1

6の信号の如何に拘らず駆動回路26を非駆動とする。従って、フィルタ15は破線で示す位置に維持される。

【0014】モードスイッチ41の切片41aが接点41cに接続されて自動モードになっているとき（期間t6~t12のとき）であって、かつ、ヘッドランプ、スモールランプが点灯されて連動スイッチ40がオンの場合（期間t6~t10の場合）、光センサ部21~23が周囲の明るさを検出し、各光センサ部21~23からHレベル信号が出力されると（期間t8~t10を参照）、第1制御手段30は点灯回路24を作動させて、ランプ13、13を点灯させる。すなわち、夜間の場合、車両後方の周囲が薄暗いときには、ランプ13、13が点灯されて、車両後方の被写体とされる部分が照明され、これにより、モニタ32に鮮明な映像が表示される。

【0015】ランプ13、13の点灯により、光センサ部16の受光量が増大し、受光量が所定値B4を超えて、光センサ部16がHレベル信号を出力すると（期間t9~t10を参照）、第1制御手段は駆動回路26を作動させ、これによりソレノイド25が駆動される。このソレノイド25の駆動によりフィルタ15が破線で示す位置から開口12を塞ぐ位置に移動され、このフィルタ15によりTVカメラ11に入射する光量が減少される。これにより、ランプ13、13の照明に起因するハレーションを防止できる。

【0016】また、この第1制御手段30が自動モードの場合（期間t6~t12を参照）、ランプ13、13が非点灯のときでも周囲が明るすぎて映像にハレーションが発生するようときには（期間t10~t11を参照）、光センサ部16からHレベル信号が出力されるので、第1制御手段30は駆動回路26を作動させてソレノイド25を駆動させる。従って、第1制御手段30が自動モードとなっている場合、フィルタ15が開口12を塞ぐ位置に位置されて、昼間でも周囲が明るすぎる場合には、ハレーションを防止できる。

【0017】モードスイッチ41の切片41aが接点41dに接続されて、第1制御手段30が強制点灯モードになっているとき（期間t12以降）、連動スイッチ40のオン、光センサ部21~23の出力に拘りなくランプ13、13が点灯する。すなわち、ドライバがランプ13、13を点灯させたい場合には、モードスイッチ41を操作して切片41aを接点41dに接続しさえすればよい。また、この点灯モードのとき、光センサ部16がHレベル信号を出力すると（期間t14~t15を参照）、第1制御手段30は駆動回路26を作動させてソレノイド25を駆動させ、これによりフィルタ15が開口12にセットされて、TVカメラ11に入射する光量が減少され、ハレーションが防止されて鮮明な映像がモニタ32に表示される。

【0018】従って、切片41aを接点41bに接続す

ることにより不必要なときにはランプ13の点灯を防止し、切片41aを接点41dに接続することにより必要なときにランプ13を点灯させることができる。この第1制御手段30の作用は、先に出願した実願平5-61240号(出願日;平成5年11月15日)の第2実施\*

\*例と実質的に同一である。

【0019】次に、本発明の特徴を図3、表1を参照しつつ説明する。

【0020】

【表1】

マニユアルスイッチ44									
OFF					ON				
セレクタ45	スイッチ32	カメラ11の視野範囲			セレクタ45	スイッチ32	カメラ11の視野範囲		
Nニュートラル	OFF	マニユアルスイッチ44がONでカメラ角度を変えた視野範囲 視野範囲(変更)			Nニュートラル	OFF	K1~K3の視野範囲を任意にカメラ角度を変えられる 視野範囲(固定)		
Dドライブ	ON				Dドライブ	ON			
Rリバース					Rリバース				
D → N N → D	ON	マニユアルスイッチ44がONでカメラ角度を変えた視野範囲 K1~K3の視野範囲を車速に応じてカメラ方向が変わる			D → N N → D	ON	K1~K3の視野範囲を任意にカメラ角度を変えられる K1~K3の視野範囲を車速に応じてカメラ方向が変わる		
N → R R → N					N → R R → N				
Nニュートラル	ON	K1の視野範囲(カメラ角度一定)			Nニュートラル	ON	K1の視野範囲(カメラ角度一定)		
Dドライブ					Dドライブ				
Rリバース					Rリバース				
Nニュートラル	OFF				Nニュートラル	OFF			
Dドライブ					Dドライブ				
Rリバース					Rリバース				

図3において、符号42は第2制御手段、符号43はカメラアクチュエータ、符号44はマニュアルスイッチ、符号45はセレクトスイッチ、符号46は車速センサで

ある。マニュアルスイッチ44、セレクトスイッチ45の切片44a、45aはバッテリー1の+側に接続されている。マニュアルスイッチ44は接点44bを有する。

セレクトスイッチ45はシフトレバー（図示を略す）によって順次切り換えられ、N接点、D接点、R接点を有する。第2制御手段42はカメラアクチュエータ43とモニタ32とに接続されている。カメラアクチュエータ43はカメラボックス10を駆動する。

【0021】この第2制御手段42は、表1に示すマニュアルスイッチ44のオン・オフ、セレクトスイッチ45のセレクト位置、車速センサ46の入力の組み合わせに基づいて以下に記載する制御を行う。

【0022】（1）車速センサ46からの出力が0 Km/h（車両停止）を意味する信号であるとき、

【0023】セレクトスイッチ45の切片45aがN接点に接続されているとき、第2制御手段42にN接点からHレベル信号が入力される。この場合、第2制御手段42はマニュアルスイッチ44がオンまたはオフのいずれであってもカメラアクチュエータ43とモニタ32とにLレベル信号を出力する。従って、カメラアクチュエータ43は駆動されず、TVカメラ11の撮像方向は変化しない。また、モニタ32がオフで映像も表示されない。

【0024】セレクトスイッチ45の切片45aがD接点に接続されているとき、第2制御手段42にD接点からHレベル信号が入力される。ここで、マニュアルスイッチ44がオフのとき（切片44aが接点44bに接続されていないとき）、第2制御手段42はカメラアクチュエータ43にLレベル信号を出力し、モニタ32にHレベル信号を出力する。従って、カメラアクチュエータ43は駆動されない。従って、TVカメラ11の撮像方向は変化しない。一方、モニタ32がオンされているので、カメラ制御部31から映像信号がモニタ32に入力され、モニタ32にTVカメラ11で撮像された映像が表示される。その映像はTVカメラ11が向けられている撮像方向の映像である。

【0025】すなわち、図2に示すように、TVカメラ11の撮像方向が矢印K1の場合には、符号 $\theta 1$ で示す視野に存在する被写体が撮像され、TVカメラ11の撮像方向が矢印K2の場合には、符号 $\theta 2$ で示す視野範囲に存在する被写体が撮像され、TVカメラ11の撮像方向が矢印K3の場合には符号 $\theta 3$ で示す視野範囲に存在する被写体が撮像される。但し、 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$ は立体角を意味し、かつ、互いに等しい。

【0026】セレクトスイッチ45の切片45aがD接点に接続されている状態で、マニュアルスイッチ44をオンすると、第2制御手段42はカメラアクチュエータ43にHレベル信号を出力すると共に、モニタ32にHレベル信号を出力する。カメラアクチュエータ43はHレベル信号が入力されると駆動され、カメラボックス10を垂直方向に回転させる。これにより、TVカメラ11の撮像方向が垂直平面内（角度 $\theta'$ ）で変更される。

【0027】TVカメラ11の撮像方向が所望の方向に

向けられた時点で、マニュアルスイッチ44をオフすると、第2制御手段42はカメラアクチュエータ43にLレベル信号を出力し、カメラアクチュエータ43はこれにより駆動が停止される。従って、セレクトスイッチ45の切片45aがD接点に接続されているとき、マニュアルスイッチ44をオンすることにより、TVカメラ11は所望の視野範囲を捕らえることができる。

【0028】セレクトスイッチ45の切片45aがR接点に接続されているとき、第2制御手段42にR接点からHレベル信号が入力される。第2制御手段42は、マニュアルスイッチ44のオンオフに拘らずカメラアクチュエータ43とモニタ32とにHレベル信号を出力する。カメラアクチュエータ43は第2制御手段42からHレベル信号が入力されると、TVカメラ11の撮像方向がK3方向となるようにカメラボックス10を駆動制御する。従って、TVカメラ11は図2の視野範囲 $\theta 3$ に存在する被写体を撮像する。一方、モニタ32がオンされているので、モニタ32にはその視野範囲 $\theta 3$ に存在する被写体の映像が表示される。つまり、車両が停止状態にあって、シフトレバーがリバースレンジのときには車両後方の近傍が撮像されることとなり、後方の死角部分がモニタ32に表示される。従って、バック時の安全性が向上する。

【0029】（2）車速センサ46からの出力が1 Km/h - 29 Km/h（低速走行）を意味する信号であるとき、

【0030】マニュアルスイッチ44がオフで、かつ、セレクトスイッチ45の切片45aがD接点からN接点に切り換えられ、続いてN接点からD接点に切り換えられるような低速走行中には、第2制御手段42はカメラアクチュエータ43にLレベル信号を出力する一方、モニタ32にHレベル信号を出力する。従って、カメラアクチュエータ43は駆動されず、TVカメラ11の撮像方向は変化しない。一方、モニタ32がオンであるので、TVカメラ11により撮像された被写体の映像が表示される。その映像はTVカメラ11が向いている方向の映像である。セレクトスイッチ45の切片45aがD接点に接続されている状態で、マニュアルスイッチ44をオンすると、第2制御手段42はカメラアクチュエータ43にHレベル信号を出力する。従って、カメラアクチュエータ43が駆動され、TVカメラ11の撮像方向が垂直平面内で角度 $\theta'$ の範囲で変更される。TVカメラ11の撮像方向が所望の方向に向けられた時点で、マニュアルスイッチ44をオフすると、第2制御手段42はカメラアクチュエータ43にLレベル信号を出力し、カメラアクチュエータ43はこれにより駆動が停止される。従って、セレクトスイッチ45の切片45aがD接点に接続されているとき、マニュアルスイッチ44をオンすることにより、TVカメラ11は所望の視野範囲を捕らえることができ、その映像がモニタ32に表示

される。

【0031】シフトレバーをリパースからニュートラル、ニュートラルからリパースへ切り換えての低速後退のときには、第2制御手段42はマニュアルスイッチ44のオンオフに拘らずHレベル信号をカメラアクチュエータ43に向かって出力し、カメラアクチュエータ43は後退車速に応じてTVカメラ11の撮像方向を変更する。この場合、1Km/hから29Km/hに応じて撮像方向がK1からK3までの範囲内で変化する。

【0032】例えば、第2制御手段42は1Km/hから29Km/hまでの間で速度が1Kmずつ増大（減少）するに伴って所定角度ずつ撮像方向を角度が増大（減少）する方向に変更する。一方、第2制御手段42はHレベル信号をモニタ32に出力しているため、車両低速後退時に、モニタ32には、車速に応じた撮像方向に存在する被写体が表示されることとなる。車両低速後退時に、車両後方近傍のみを撮像することとすると、モニタ32に映っている映像の大部分が路面となり、かつ、後退速度の上昇に伴ってその映像変化速度が大きくなって、映像を見ずらくなり、違和感が生じるから、車速に応じてTVカメラの撮像方向を変更し、映像を見やすくしたのである。

【0033】（3）車速センサ46からの出力が30Km/h-99Km/h（中速走行）を意味する信号であるとき。

【0034】原則として、シフトレバーの操作（セレクトスイッチ45の接点45aをN接点、D接点、R接点のいずれかに接続する操作）及びマニュアルスイッチ44のオン・オフ操作によらず、第2制御手段42はカメラアクチュエータ10にLレベル信号を出力し、モニタ32にHレベル信号を出力する。従って、カメラアクチュエータ10が駆動されず、TVカメラ11の撮像方向は変化しない。一方、モニタ32はオンであるため、TVカメラ11で撮影された撮像方向K1の視野範囲θ1に存在する被写体がモニタ32が表示される。

【0035】しかし、例外として、低速走行時にTVカメラ11の撮像方向を矢印K1以外の方向に向けていたとき、第2制御手段42はカメラアクチュエータ43にHレベル信号を出力し、TVカメラ11の撮像方向が矢印K1方向となるようにカメラボックス10を回動させる。つまり、中速走行の時には、TVカメラ11は車両後方の遠方の被写体を捕らえ、モニタ32には車両遠方に存在する被写体の映像が表示される。中速走行のときには、TVカメラ11の撮像方向を変更できないようにしてあるので安全である。

【0036】（4）車速センサ46からの出力が100Km/h以上（高速走行）を意味する信号であるとき。

【0037】第2制御手段42は、マニュアルスイッチ44、セレクトスイッチ45の操作に拘らず、カメラア

クチュエータ43とモニタ32とにLレベル信号を出力する。従って、TVカメラ11の撮像方向は矢印K1方向に固定されたままとなる。また、モニタ32にはTVカメラ11により撮像された被写体の映像も表示されない。車両前方にドライバーの注意を集中させるためである。

【0038】この実施例によれば、撮像方向を変えた場合に暗い部分があったとき、明るすぎる部分があったときでも、画像を鮮明に見ることができる。

【0039】また、前進時、停止、低速の場合、TVカメラ11の撮像方向を変更できるので便利である。前進時、中速走行の場合、TVカメラ11の撮像方向が車両遠方に固定され、TVカメラ11の撮像方向を変更できないので、危険がない。前進時、高速走行の場合、更にモニタ32に映像が表示されないため、ドライバーは前方に注意を向けることができる。

【0040】後退時、停止の場合、車両後部の近傍をTVカメラが自動的に撮影することになるので、車両後部の死角を解消でき、安全を確保できる。低速後退の場合、速度の増大に伴って撮像方向を遠方に移行させ、路面の写りすぎを防止する。この場合、TVカメラの手動調節は不可である。

【0041】

【効果】本発明によれば、車速が小さいときには車両後方の近景がモニタに表示され、車速が大きときには車両後方の遠景がモニタに表示されることになり、モニタに映った映像を違和感なく確認できる。また、高速走行時にモニターをオフするので、運転者に前方を注視させることができ、安全である。TVカメラの撮像方向を変更するためのマニュアルスイッチを有するので、安全性をより一層高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の車両用監視装置を説明するための車両全体の側面図である。

【図2】本発明に係わる車両用監視装置を説明するための車両全体の側面図である。

【図3】本発明に係わる車両用監視装置を説明するためのブロック回路図である。

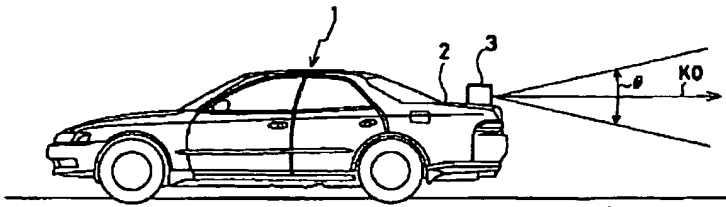
【図4】本発明に係わる車両用監視装置の斜視図である。

【図5】本発明に係わる車両用監視装置を説明するためのタイミングチャートである。

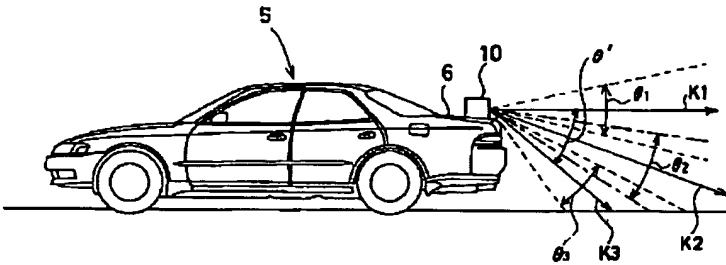
【符号の説明】

11…TVカメラ  
42…第2制御手段（制御手段）  
43…カメラアクチュエータ  
44…マニュアルスイッチ  
46…車速センサ

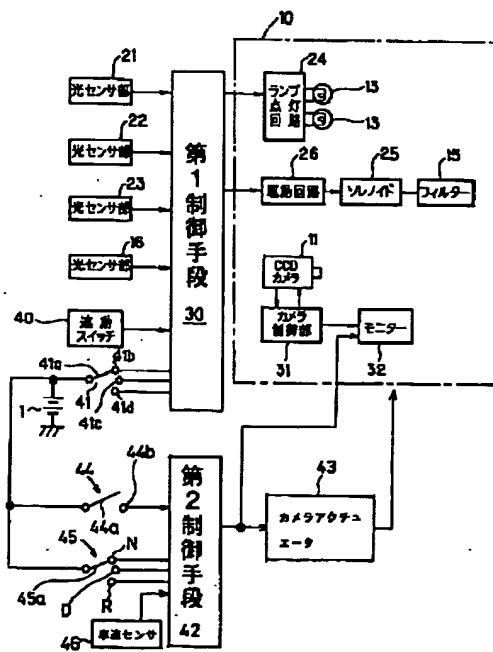
【図1】



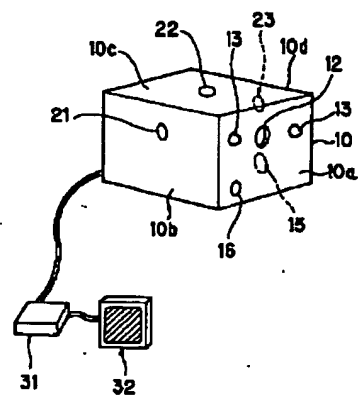
【図2】



【図3】



【図4】





【図5】

